Es wurde auf Antrag des Unterzeichneten beschlossen, dem Herrn Conservator Krüger, derzeitigem Vereins-Bibliothekar, mit Rücksicht auf die gehäuften Arbeiten, welche die steigende Ausbreitung des Vereins ihm auferlegt und welche es ihm schwer, wo nicht unmöglich machen, die wenige ihm bei seinem Lehrerposten freibleibende Zeit anders als im Dienste des Vereins zu verwenden, durch eine Extra-Remuneration die Erkenntlichkeit und den Dank des Vorstandes zu beweisen. Demnach sollen Herrn Krüger am 1. Juli des laufenden und am 1. Januar des nächsten Jahres je 25 Thlr. aus der Vereinskasse gezahlt werden.

Gleichermassen wurde Herrn Schulrath Dr. Suffrian für seine Arbeiten in der Linnaea entomologica ausser der Erstattung seiner Auslagen ein Donum honorarium von 30 Thlrn. decretirt.

Der Unterzeichnete citirte als eine Bereicherung der norddeutschen Fauna das Auffinden des Trichonyx sulcicollis (Reichenbach) in Neumark bei Stettin am 2. Juni unter der Rinde einer alten von schwarzen Ameisen bewohnten Buche, so wie den Fang von Chennium bituberculatum bei Glogau durch Herrn Apotheker Mielke unter einem Steine, scheinbar ohne Ameisennest.

C. A. Dohrn.

Wissenschaftliche Mittheilungen.

Anatomisch-physiologische Bemerkungen über die Insecten im Allgemeinen und über den *Bombyx mori (bombice del gelso)* im Besondern

von Dr. **F. de Filippi**, Professor der Zoologie
an der Universität Turin
aus dem Italienischen übertragen
von **C. A. Dohrn.**

Diese interessante Abhandlung, welche der Verf. am 15. November 1850 in der Sitzung der Turiner Akademie vorgetragen hat, ist im 5. Bande der Annalen der K. sardinischen Akademie für Agricultur abgedruckt. Ich verdanke ihre Mittheilung Herrn Dr. Schaum und entspreche willfährig seinem Wunsche, sie ins Deutsche zu übertragen und dadurch den deutschen Entomologen zugänglicher zu machen. Nur muss ich im Voraus bemerken, dass ich seit 15 Jahren nicht in Italien gewesen bin und deshalb auf die billige Nachsicht der Kritiker für den Fall ungenauer Uebertragung um so unbedenklicher zähle, als zwischen der Fähigkeit, italienische allgemeine Conversation handhaben zu

können, und zwischen der genauern Kenntniss der Sprache wie der Sache, welche erforderlich ist, die vorliegende kritische Abhandlung mit genügender Praecision zu übersetzen, ein gar erheblicher Unterschied ist, den ich hoch genug anschlage, um für mich Indulgenz in Anspruch zu nehmen.

Ich beginne zunächst mit der kleinen Introduction des Autors. *C. A. D.*

Selbst irrige Hypothesen stiften zuweilen dadurch Nutzen, dass sie die Discussion wieder anregen und den Geist der Forschung auf Punkte leiten, wo die Wissenschaft noch Problematisches oder unentdeckte Wahrheiten hegt. Diese Wirkung machte auf mich die Theorie des Herrn Grassi über die Entstehung der Kalksucht (calcino) der Seidenraupen, eine Theorie, welche er mit offenbar zu grosser Emphase ans Licht gestellt hat. Sie wurde von allen Seiten angegriffen, aber die zuerst auftretenden Antagonisten *), ohne zuvor das Resultat erneuter Experimente abzuwarten, substituirten dem Irrthume den Irrthum. Sie haben über ihren Gegner eben keinen sonderlichen Sieg errungen und machen uns um so ungeduldiger auf das Resultat der Beobachtungen weit competenterer Personen, der Herren Vittadini, Balsamo Crivelli, Carlo Bassi und Cornalia, welche meines Wissens eine genaue Untersuchung dieser Frage in Angriff genommen haben.

Ich hatte zuerst nur mit einer Reihe von Beobachtungen über die Bildung des calcinischen Schimmels jenes kostbaren Insects begonnen, fand aber bei weiterem Vorschreiten nöthig, einige Data über Structur und Nahrungs-Functionen der Insecten im Allgemeinen festzustellen, besonders der Seidenraupen. Zwar mögen dergleichen Untersuchungen schwerlich directen Einfluss auf die Praxis haben, aber selbst die blindesten Empiriker geben zu, dass das mit der Zeit wichtig werden könne. Auf der andern Seite ergiebt sich die Nothwendigkeit gerade aus dem Abwege, den Leute betreten, welche die Praxis nach solchen Theorien modeln wollen, und denen es doch an gründlicher Kenntniss der physiologischen Beschaffenheit des fraglichen Insects durchaus gebricht.

---

*) Fast ein ganzes Heft einer neuen Zeitschrift für Agricultur, welche in Milano erscheint (Giornale italiano di agricoltura in Lombardia) ist dieser Controverse gewidmet. Darin stehen zwei Abhandlungen, eine von Dr. Banfi, die andre vom Prof. Magrini. Beider Herren Theorie stützt sich auf die irrige Basis einer Haut-Transpiration (traspirazione cutanea) der Seidenraupe. Herr Banfi fügt zu einer solchen Nichtachtung des Microscops noch den Zweifel, ob die Botrytis bassiana nicht bloss eine Crystallisation sei!!

Es ist wahrlich sonderbar, dass seit dem berühmten Tractat unsers grossen Malpighi die Seidenraupe ungeachtet ihrer so auffallenden Wichtigkeit keinen Monographen wieder gefunden hat. Kaum figurirt sie nebenher in allgemeinen zoologischen Abhandlungen, oder war höchstens Gegenstand partieller Studien über gewisse einzelne Organe. Die italienischen Naturforscher haben doppelten Anlass, diese Lücke zu füllen. Meinestheils habe ich mich dieser Pflicht nicht entziehen wollen, und erlaube mir, das Resultat der Beobachtungen mitzutheilen, welche ich verwichnen Sommer und Herbst machte.

1.
Von den Tracheen und dem Fettkörper.

Alle Welt begnügte sich mit der Cuvierschen Erklärung des Respirations-Processes der Insecten, dass nämlich bei diesen Thieren, weil die Ernährungsflüssigkeit nicht sich nach der Luft hin bewegen kann, die Luft sich den Nahrungssaft aufsucht, um sich mit ihm zu verbinden. Plötzlich trat in der Pariser Akademie Herr Blanchard mit der Behauptung auf, dass die Tracheen der Insecten in einer äussern Umhüllung stecken, und dass ein peripherischer Zwischenraum vorhanden sei, in welchem das Blut circulirt. Das Blut sei in wirklichen Gefässen enthalten, deren jedes gleichsam in Form einer Axe eine Trachee habe, so dass bis in die feinsten Verzweigungen der Tracheen Luft und Blut mit einander circulirten.

Diese anscheinend plausible Theorie Blanchard's rief eine lebhafte Opposition hervor, an welcher mehrere bedeutende Zoologen Frankreichs, Léon Dufour, Nicolet, Joly *) sich betheiligten. Einige Versuche des wegen seiner scharfen Beobachtungen berühmten Carlo Bassi in Milano **) unterstützten die Blanchardsche Theorie. Die Wichtigkeit der Streitfrage und die von beiden Seiten angeführten Experimente reizten mich, den Boden der Controverse gründlicher zu untersuchen.

Die Tracheen des Seidenwurms, wie aller Insecten überhaupt, bestehen aus drei Schichten. Die innerste, aus Chitin gebildet, muss man wie einen Fortsatz der Hautdecke (tegumento) ansehen; bei den verschiedenen Häutungen löst sie sich ab und erneuert sich. Um diese erste Schicht herum winden sich die gedrängten Schneckenlinien aus elastischer Faser (le spire ravvicinate dal filo elastico), welche, von analoger Beschaffenheit mit der Membran der ersten Schicht, sich nicht durch Aetzkali auflösen lässt. Schliesslich kommt eine

*) Vergl. besonders die Abhandlung dieses Autors in den Annales des sciences naturelles, Novembre 1849.

**) Gazzetta medica di Milano, tom. VI.

feine durchsichtige Membran, ohne sichtbare Structur, gänzlich unlösbar in kaustischem Kali, was auf eine Proteinverbindung hinweist. Diese Membran ist es, welche nach der Blanchardschen neuen Theorie das Spatium peritracheale einschliesst, worin nach seiner Behauptung das Blut circulirt, welche also die Wand echter Blutcanäle bilden würde.

Professor Joly leugnet die Existenz dieses Peritrachealspatiums, indem er sich auf einige neuere Beobachtungen des Professor Meyer in Zürich über den Bau der Tracheen *) stützt, bei welchen indess der Autor offenbar durch die vorgefasste Meinung irre geleitet ward, eine Analogie zwischen der Bildung der Insectentracheen und der Pflanzen-Spiralgefässe nachweisen zu wollen. Nach Meyer fände sich das Spiralgewebe im Innern der eigentlichen Membran der Tracheen, und die oben berührte feine, diaphane Membran sei nur eine dritte Hülle der stärkern Trachealgefässe.

Factisch ist das Richtige weder ganz auf Blanchard's noch auf Joly's Seite: beide hätten einen Fehlschuss vermieden, wenn sie nach Gebühr die richtige Deutung der Peritoneal-Membran gewürdigt hätten, welche Siebold über die äussere Umhüllung der Tracheen gegeben hat.

Diese Umhüllung schliesst nicht eng an das Spiralgewebe, sondern ist rund herum davon getrennt, so dass der Zwischenraum, den Blanchard intermembranular oder peritracheal nennt, wirklich existirt. Er wird ausgefüllt von einem geringen Quantum farbloser und nicht circulirender Flüssigkeit und von einer Menge Körperchen in Form von kleinen Schläuchen, welche an der Membran festsitzen; wahrscheinlich sind es diese, welche von Blanchard und Newport für Blutkügelchen, und von Meyer für die Kerne der Primitivzellen der Tracheen angesehen werden.

Man sieht dieselben häufig auf der Peripherie des Spiraltubus verstreut, wenn man die Tracheen der verschiedensten Insectenlarven durch das Mikroskop untersucht. Meistens sind sie oval, enthalten eine durchsichtige Substanz mit kleinen Körnchen darin und sind beinahe in gleichen Abständen vertheilt. Bei der Seidenraupe (fig. 1.) sind sie selten und von einander entfernt: und die vollkommene Transparenz des Zwischenraumes würde wahrlich dazu verleiten, sie für nackte Kerne (nuclei nudi) zu halten. Dieser Irrthum wird berichtigt, wenn man diese Körperchen in den Raupen andrer Schmetterlinge, z. B. bei Liparis dispar, oder besser noch bei Cossus ligniperda untersucht. Bei diesen Arten sind die Zellen, in denen sich diese Kerne befinden, nicht nur ganz deutlich unterscheidbar, sondern

*) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie von Siebold und Kölliker. I., 2. 3.

auch so zahlreich, dass sie gedrängt neben einander sind, wie die Zellen der Epithelien (fig. 2.), eine Disposition, welche auch in der Taf. III. fig. 2. des trefflichen Werkes von Lyonnet einigermassen angedeutet ist.

Noch sonderbarer ist die Beschaffenheit dieser Körperchen bei den Larven der Ichneumoniden, z. B. eines Anomalon (?), welche ich oft in den Raupen und Puppen der Liparis dispar fand. Hier sind sie nicht nackt (fig. 3.), sondern wie vereinzelt in einer körnigen Substanz, welche ich keinen Anstand nehme, für den Inhalt von Zellen zu halten.

Auf häufige Experimente Bezug nehmend könnte man sagen, dass die sehr feine und durchaus diaphane Hülle, an welcher diese, wie wir sie genannt haben Peritoneal-, oder in Betreff ihrer Lage Peritracheal-Zellen festsitzen, aus zwei Blättern gebildet sei, welche sich in Folge der Infiltration des Wassers trennen, in welchem man die Tracheen auf den Objectträger des Mikroskops bringt. Es bildet sich alsdann ein von Zellen leerer Raum, welcher meistens ausserhalb an der zelligen Schicht ist, welche hart an der Spiral-Membran anliegt; (fig. 3. und 5.). In seltnern Fällen findet auch das Gegentheil statt. (fig. 4.)

Ich habe gesagt, dass der intermembranulare oder peritracheale Zwischenraum Blanchard's wirklich existirt. Jedesmal nämlich, wenn man unter dem Mikroskop zwischen zwei Glasplatten die darin befindlichen Zellen drückt, welche von irgend einer Materie ausgedehnt sind, wie z. B. diejenige, welche sich darin bei gewissen Stadien der Krankheit der Seidenraupe ansammelt, gelingt es, ihre Membran zu zerstören, und den Inhalt heraustreten zu lassen, welchen man alsdann die ganze Trachee entlang frei zwischen dem Spiraltubus und der Peritonealhülle laufen lassen kann. Niemals indess bei vielen und sorgfältigen Beobachtungen ist es mir begegnet, in diesem Zwischenraum Blutkügelchen zu sehen; es erfolgt vielmehr das Gegentheil, d. h., dass von den Körperchen, welche sich in gedachtem Zwischenraume gebildet haben, später einige im circulirenden Fluidum erscheinen.

Wenn man auch noch nicht mit absoluter Gewissheit den wahren Zweck dieser Peritoneal-Zellen feststellen kann, so müssen doch einige Thatsachen zur Geltung kommen, welche ihre physiologische Wichtigkeit beweisen und welche einer Ansicht zur Basis dienen, die mir über ihre eigentliche Natur ziemlich plausibel dünkt.

Zuvörderst muss bemerkt werden, dass diese Peritoneal-Zellen der Tracheen sich im höchsten Grade der Entwickelung bei den Larven finden. Später, namentlich gegen das Ende des Puppenzustandes, findet eine solche Erweiterung der Tra-

chealtuben durch die darin angehäufte Luft statt, dass besagte Zellen durch den starken Druck gleichsam wie verschwinden, hie und da ihre Kerne kaum erkennbar und zusammengeschrumpft übrig lassend. Folglich fungiren dieselben nur bei den Insecten im Larvenstande.

Bei einigen Individuen der Liparis dispar habe ich folgendes beobachtet: Längs den dicken Tracheenstämmen des Fettkörpers zeigten die Kerne der Peritonealzellen eine auffallende Abweichung: sie waren geschwollen, als wenn sich irgend eine Materie an ihre Peripherie angesetzt hätte, auch sahen sie dunkler und undurchsichtig aus. Die Fettmassen zeigten sich als lauter Läppchen, von denen jedes aus Fetttröpfchen bestand, um einen Nucleus gereiht, welcher identisch war mit dem Nucleus der Peritonealzellen (fig. 6).

Eine andre durch ihre Beständigkeit noch interessantere Beobachtung kann jeder an den von der sogenannten Gelbkrankheit (giallume) befallenen Seidenraupen machen. Das circulirende Fluidum ist bei ihnen in eine wahre Emulsion von tiefem Gelb durch unzählige darin schwebende Fettkügelchen verändert. Nun finden sich nicht nur diese Kügelchen beständig und reichlich in dem intermembranularen Zwischenraum, sondern zeigen sich eher in ihm als im circulirenden Fluidum, und entstehen offenbar aus einem fettigen Product der Peritonealzellen, oder wie es scheint der Kerne derselben. Bei Seidenraupen, welche von dieser Krankheit ergriffen sind, sieht man diese Kerne in Häufchen von Fetttropfen verwandelt (fig. 7.), welche, wenn man sie durch entsprechenden Druck zertheilt, frei sich in das Spatium zwischen den Membranen ergiessen.

Betrachten wir nun die Structur des Fettkörpers. Er besteht aus einer grossen Zahl von Läppchen von verschiedner Gestalt und Entwicklung bei den verschiednen Insectenfamilien; jedes Läppchen ist gebildet aus einer sehr zarten (anista ?) Membran, in welcher die Fettkügelchen sich befinden. In dieses Säckchen dringt ein Trachealzweig ein, ziemlich klein bei den Larven, hinreichend sichtbar und erweitert bei den vollkommenen Insecten. Diese eben erwähnte zarte Membran ist nicht etwa eine particulare Hülle der Läppchen des Fettkörpers, sondern eins und dasselbe mit der äussern Tracheenhülle; mit einem Worte, es ist die Peritonealmembran.

Bei den Schmetterlingen des Sphinx nerii haben die Läppchen des Fettkörpers eine regelmässige, subcylindrische oder spindelförmige Gestalt mit einer Trachee im innern Spatium in Gestalt einer Längsaxe; an dieser Trachee sieht man die Fetttröpfchen gehäuft sitzen, durch nichts als durch die Peritonealmembran gehalten, welche man mit dem Auge bis dahin verfol-

gen kann, wo sie ohne Unterbrechung die grossen Trachealstämme einschliesst. (fig. 8.)

Eine andere Beziehung zwischen dem Trachealsystem und dem Fettkörper geht aus den Bemerkungen Meyer's über die Primärzellen hervor, aus welchen beide sich entwickeln (Meyer l. c. p. 181.). Er sagt, dass die Zellen, welche bestimmt sind, sich in Fettläppchen zu verwandeln, sowohl in Ansehen, Dimension als in Form ihres Nucleus vollkommen denjenigen Zellen gleichen, aus denen sich die Tracheen bilden sollen, so dass es nicht möglich ist festzustellen, welche zu dem einen und welche zu dem andern Zwecke praedestinirt sind. Dies muss so verstanden werden. Beide Arten Zellen, welche Herr Meyer hier unterscheidet, sind in der That nur eine, d. h. Mutterzellen, welche nach erfolgter Dilatation zusammenfliessen, mit ihren Wänden die Peritonealmembran bilden und den Raum einschliessen, in welchem sich später Tochterzellen entwickeln, einige rund um die Tracheen, andre den Fettkörper bildend (danti origine alle masse adipose). Die Tracheen entstehen nicht aus jenen Mutterzellen, sondern dringen zwischen ihnen durch (scorrono per entro) und erhalten von ihnen die dritte Hülle (involucro), von der oben die Rede war. Zwischen den Fettzellen und den Peritrachealzellen existirt kein wesentlicher Unterschied.

Die Körnchen, die Kügelchen verschiedner Art, welche sich im peritrachealen Zwischenraume bilden, können in den Circulationsstrom gelangen und thun dies wirklich auf einem Wege, den ich zur Zeit noch nicht angeben kann, vermuthlich durch das Bersten (scoppio) der Membran; das Gegentheil findet nicht Statt.

Oftmals habe ich nach dem System Blanchard's die Injectionen wiederholt, nie ist es mir geglückt, das kleinste Tröpfchen der gebrauchten Flüssigkeit in das Peritrachealspatium zu treiben. Schien es ja zuweilen, als sei eine Partialinjection in einen Tracheengang gelungen, so zeigte sich alsdann die Richtigkeit der Beobachtung von Joly, dass in solchem Falle die gefärbte Injections-Flüssigkeit in den Höhlungen des Körpers befindlich ist und durch Capillarität von zerschnittnen oder zerrissnen Trachealtuben aufgesogen wird.

Zufolge Herrn Blanchard begleitet die äussere Hülle der Tracheen dieselben bis in ihre kleinste Verzweigungen; diese Behauptung ist irrig. Was von trachealen Stämmen und Aesten die Lacunen der allgemeinen Körperhöhle durchsetzt, ist ohne Ausnahme damit versehen; aber diese Membran verschwindet (scompare), wo diese Zweige an ein Eingeweide treten. In der That ist es mir nie gelungen, in den kleinen Trachealzweigen, welche ins Parenchym der Eingeweide dringen, einen jener

Kerne zu sehen, welche so reichlich längs der Stämme verstreut sind, aus denen jene Zweige herkommen. Vielleicht verlässt in diesem Falle jene Membran die Trachee, und adhärirt der Oberfläche des Eingeweides selber, nach der vollkommnen Analogie des Peritoneums bei den Abdominal-Eingeweiden der höhern Thiere.

Es ist nicht wahrscheinlich, dass die in den Trachealtuben, welche die Lacunen durchsetzen, eingeschlossene Luft auf das in den Lacunen circulirende Fluidum agiren könne. Nur in den Eingeweiden selber, wo die eingedrungnen Tracheen ihre dritte Hülle verlieren, kann eine directe Einwirkung des oxygenen Fluidums auf das Blut stattfinden, welches die Gewebe umspült. Auch ohne Blanchard's Hypothese würden die Tracheen der Insecten eine grosse Analogie mit den Functionen der Arterien der höhern Thiere haben, wenn diese wie jene bestimmt sind, das atmosphärische Oxygen in die innersten Theile des Gewebes zu leiten, wo die Verbindung dieses Urstoffs (principio) mit dem brennbaren Material der Gewebe selber wahrhaft stattfindet.

Berücksichtigen wir nun, wie wenig Oxygen verzehrt, wie viel Fett erzeugt wird, wie gering das Caliber der wenigen Gefässe ist, welche sich innerhalb des Fettkörpers bei den Larven verzweigen, so sind wir zu dem Schlusse berechtigt, dass in dieser Lebensperiode der Insecten die Respiration vorzüglich auf die grossen Tracheen sich beschränkt (s'intrattenga). Die Luft, welche vielleicht gar nicht in die Capillar-Verzweigungen dieses Systems eindringt, gestattet um dieselben herum die Anhäufung der Fettkügelchen, verbrennt aber in den grössern Gefässen die Fettmaterie, welche sich sonst in den Peritrachealzellen anhäufen würde. Sobald diese Verbrennung nicht stattfindet, wegen Untauglichkeit dieser umgebenden Luft oder aus andrer Ursache, so häuft sich die Fettmasse auch in den Peritrachealzellen, wie es allezeit bei den Seidenraupen der Fall ist, die von der Gelbkrankheit befallen sind.

Der Respirationsapparat erleidet eine auffallende und augenblickliche Veränderung beim ersten Erwachen der Insecten aus dem Puppenzustande. Durch das grosse Quantum Luft, welches die zur vollkommenen Entwicklung gelangten Insecten in ihren Körper aufnehmen, findet plötzlich eine enorme Erweiterung aller Tracheen statt. Dadurch werden die kleinen Gefässe, die man bis dahin etwa capillar genannt, zu kleinen Stämmen, von denen wieder andre sehr grosse (stupende) Verzweigungen ausgehen, welche vorher gar nicht sichtbar waren. Natürlich entspricht der gesteigerten Lebhaftigkeit des Athmungsprocesses eine grössere Wärmeentwicklung. Dass die Temperatur der Insecten gewöhnlich höher ist, als die durchschnittliche der umgebenden Luft in unserm Clima, beweisen die alten Beobachtungen

Réaumnr's und Huber's über die Wärme, welche sich in den Bienenstöcken entwickelt, ferner die neuen Experimente von Melloni, Newport und Regnault. Trotz dieser Lebendigkeit der Respiration nehmen die Insecten bekanntlich in ihrem letzten Stadium nur wenig oder gar keine Nahrung zu sich. Dies ist eine wunderbare Fürsorge der Natur, damit sie nicht durch die Sorge für die eigene Ernährung von dem Geschäft der Fortpflanzung ihrer Species und Sicherstellung ihrer Nachkommenschaft abgezogen werden, wobei sie eben jene mannigfaltige, eifrige und wunderwürdige Industrie entwickeln, welche sie zu den am meisten durch Poesie gefeierten Thieren erhebt.

Die innige Beziehung zwischen der Respirationsfunction und der Ernährung der Thiere ist bekannt. Die Insecten würden schnell sterben müssen, wenn nicht ihr ganzes Larvenleben gerade dazu bestimmt gewesen wäre, in ihrem Körper einen solchen Vorrath von Brennstoff anzuhäufen, als für das Bedürfniss der lebhaften Respiration in ihrem letzten Stadium erforderlich ist. Jene grossen Fettmassen, welche, nur von der Hautbedeckung überzogen, vorzugsweise die Ernährungsorgane einhüllen, und die Ursache der Rundung, Weichheit und des relativ grössern Volumens der Larven sind, verschwinden allmälig durch die in den Tracheen unaufhörlich sich erneuernde Luft. Nirgend, wenn nicht hier, passt der von Dichtern so häufig gebrauchte Vergleich zwischen Leben und Flamme.

Wenn nun die Hypothese Blanchard's über die peritracheale Circulation als beseitigt anzusehen ist, so fällt mit ihr auch jeder Versuch, bei den Insecten die Existenz eines Systems von Blutgefässen nachweisen zu wollen, ausgenommen das einzige und einfache pulsirende Rückengefäss. Die Circulation ist bei diesen Thieren gleichsam durchaus lückenhaft; das ernährende Fluidum netzt die nackte Oberfläche der Organe; über dies Capitel, welches ausserhalb meines Planes liegt, verweise ich auf die schöne Arbeit des Herrn Verloren. welche die Brüssler Akademie (Mém. des savans étrangers tom. XIX. 1847) gekrönt hat, und in welcher ausser den eignen interessanten Beobachtungen des Verfassers auch die seiner Vorgänger mit aufgenommen sind.

Nur das erlaube ich mir zu bemerken, dass Herr Verloren im Irrthum ist, wenn er pag. 78 des citirten Werks die Bewegung des Blutes in den Höhlen des Körpers einzig und allein den Pulsationen des Rückengefässes zuschreibt. Von allen Larven, die ich bisher untersuchte, zeichneten sich durch Transparenz, so dass man die Blutcirculation deutlich wahrnehmen konnte, vorzugsweise die dicken Larven eines Ichneumon (Anomalon?) aus, welche häufig in den Raupen der Liparis dispar vorkommen. In dem grossen Eingeweideschlauch (alveo

viscerale) waren viele dicke Kügelchen enthalten: von Zeit zu Zeit bewegten sich diese lebhaft, doch diese oft unterbrochne, immer unregelmässige Bewegung stand in keinem Rapport mit den rhythmischen, regelmässig fortlaufenden Schlägen des Dorsalgefässes. Dies Gefäss blieb thätig, auch wenn die Larve unbeweglich war, während sich alsdann in jenen Kügelchen keine Spur einer Circulation wahrnehmen liess. Umgekehrt setzten sich diese sofort in Bewegung, wenn die Larve sich zum Weiterkriechen contrahirte. Dann entstand ein lebhaftes Bewegen dieser Kügelchen nach verschiednen, theilweis entgegengesetzten Seiten, ein Stillstehen, ein Oscilliren, ein Wiedereintreten in das Circuliren, je nachdem die Körpersegmente Theil an der Contraction nahmen. Kurz, die lückenhafte Circulation fand auf dieselbe Art statt, wie ich sie bereits bei den Clepsinen beschrieben habe. (Atti dell' ottava riunione degli scienzati italiani. Genova 1846, pag. 522).

Es scheint mir nicht unpassend, hierbei eine Thatsache zu erwähnen, die ich an dieser Larve beobachtete. Das in der Körperhöhle (cavità generale) circulirende Fluidum zeigte viele Kügelchen von einem auffallend grossen Durchmesser, der manche Sectionen des pulsirenden Gefässes übertraf: im pulsirenden Gefässe dagegen führte das vollkommen homogene Blut keine Kügelchen dieser Art. Dies Factum reicht hin, um zu beweisen, dass zwischen der Flüssigkeit des Lacunarsystems, oder der grossen Höhlung, und zwischen der des pulsirenden Gefässes eine sehr bemerkenswerthe Verschiedenheit obwaltet. *)

(Fortsetzung folgt.)

---

*) Note des Verfassers: Bei allen Thieren aus der grossen Abtheilung der Articulaten, selbst bei denen, welche am besten mit einem verzweigten und verschlossenen Gefässsystem versehen scheinen, wie etwa bei den Annulata branchiata kann man den Unterschied bemerken zwischen der Flüssigkeit in den Gefässen, welche allezeit ohne Kügelchen und bisweilen lebhaft roth oder grün gefärbt ist, und zwischen der farblosen Flüssigkeit der Leibeshöhle, in der sich viele Kügelchen von mancherlei Form und Dimension vorfinden. Das Verhältniss dieser Kügelchen variirt je nach der Epoche und dem Quantum der genossnen Nahrung. Es ist deshalb richtig, diese Flüssigkeit eher für Chylus als für wirkliches Blut anzusehen. Dieser Unterschied fällt nicht in die Augen, wenn man das Blut der Seidenraupe untersucht, denn es ist unmöglich, das pulsirende Gefäss zu öffnen, ohne zugleich in die allgemeine Höhle zu dringen, und folglich beide Fluida zu mischen.